

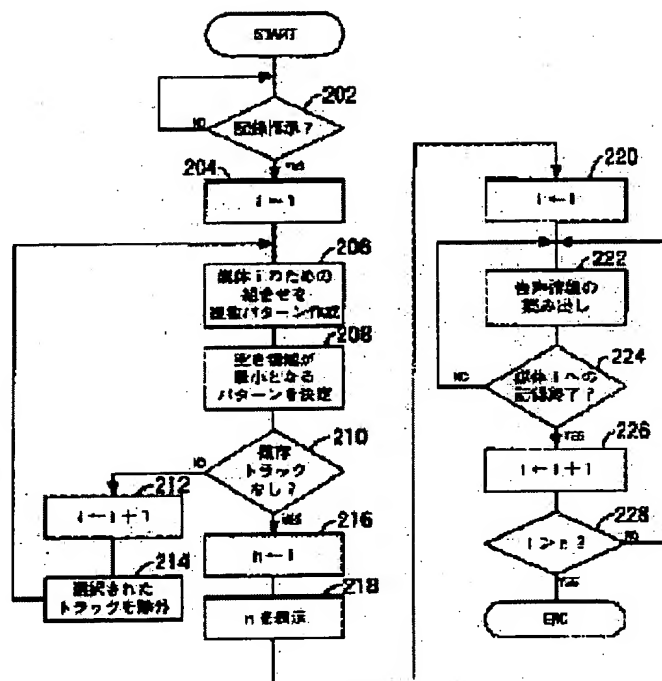
# SPEECH INFORMATION PROCESSING DEVICE AND METHOD

**Patent number:** JP2002093042  
**Publication date:** 2002-03-29  
**Inventor:** MIYOSHI YOSHIRO  
**Applicant:** AIWA CO LTD  
**Classification:**  
 - international: G11B20/10; G06F3/06  
 - european:  
**Application number:** JP20000277194 20000912  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP2002093042

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a speech information processing device which includes a speed information recorder for selecting tracks to be recorded on a recording medium in order to effectively record many tracks to the recording medium and a speech information processing method.

**SOLUTION:** A plurality of the tracks are selected from the tracks recorded on an HDD 114 and plural kinds of the patterns combined with the plural tracks recorded on a CD-R disk 1 are formed (206). The patterns at which the free regions 252 of the CD-R disk 1 are minimized are determined from plural kinds of the patterns (208). The processing is repeated until all the tracks recorded on the HDD 114 are combined and the absence of the residual tracks is judged (210). When the absence of the residual tracks is judged, the number of the CR-Rs required for recording is displayed on a display panel 162 (218).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-93042

(P2002-93042A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	F 5 B 0 6 5
G 0 6 F 3/06	3 0 4	G 0 6 F 3/06	3 0 4 F 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-277194(P2000-277194)

(22) 出願日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(71) 出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72) 発明者 三好 義郎

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ

ワ株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 5B065 BA01 BA03 CA40 CC03 CE25

EA02 EA33 EA35

5D044 AB05 BC01 BC04 CC06 DE03

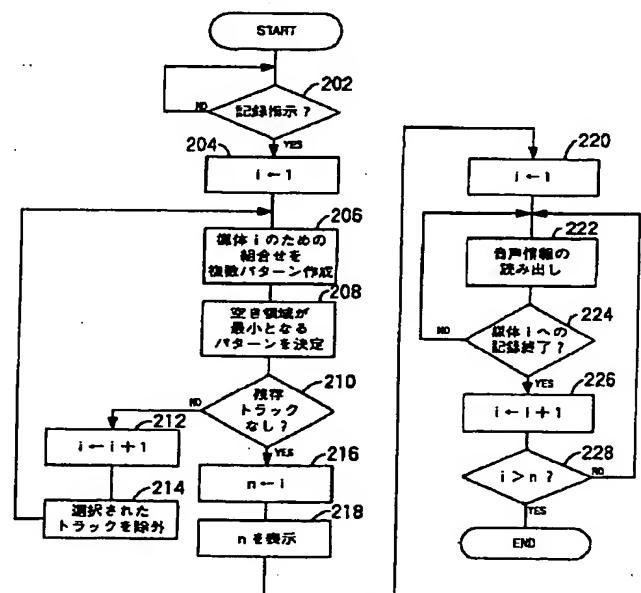
DE12 DE75 EF02 HL14

(54) 【発明の名称】 音声情報処理装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 多数のトラックを効率的に記録媒体に記録するために、記録媒体に記録されるトラックを選択する、音声情報記録装置を含む音声情報処理装置及び音声情報処理方法を提供する。

【解決手段】 HDD114に記録されたトラックの中からトラックが複数個選択され、CD-Rディスク1に記録される複数のトラックを組合せたパターンが数種類作成される(206)。複数種のパターンの中から、CD-Rディスク1の空き領域252が最小になるパターンを決定する(208)。HDD114に記録されている全てのトラックが、組み合わせられ、残存トラック無しと判定されるまで処理が繰り返される(210)。残存トラック無しと判定されると、記録に必要とされるCD-Rの枚数を表示パネル162に表示する(218)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出すための読み出し手段と、  
前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録するための記録手段と、  
音声情報を記録する第2の記録媒体の空き領域が最小となるように、前記複数のトラックを組み合わせ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報が記録されるように前記記録手段を制御する制御手段と、  
を含む音声情報処理装置。

【請求項2】 前記組合せの結果得られたトラックの組の全てを記録するために必要な前記第2の記録媒体の数を報知する報知手段を更に設けた請求項1に記載の音声情報処理装置。

【請求項3】 第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出すための読み出し手段と、  
前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録するための記録手段と、  
指定された複数の第2の記録媒体全てに記録が行われるように、前記複数のトラックの中から各々の第2の記録媒体に記録されるトラックを組み合わせ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報が記録されるように前記記録手段を制御する制御手段と、  
を含む音声情報処理装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記複数の第2の記録媒体全ての空き領域が略均等になるように前記トラックの組合せを選択する請求項3に記載の音声情報処理装置。

【請求項5】 第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出し、  
前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録し、  
音声情報を記録する第2の記録媒体の空き領域が最小となるように、前記複数のトラックを組み合わせ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報を記録する、  
音声情報処理方法。

【請求項6】 前記組合せの結果得られたトラックの組の全てを記録するために必要な前記第2の記録媒体の数を報知する請求項5に記載の音声情報処理方法。

【請求項7】 第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出し、  
前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録し、  
指定された複数の第2の記録媒体全てに記録が行われるように、前記複数のトラックの中から各々の第2の記録媒体に記録されるトラックを組み合わせ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報を記録する、

音声情報処理方法。

【請求項8】 前記複数の第2の記録媒体全ての空き領域が略均等になるように前記トラックの組合せを選択する請求項7に記載の音声情報処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声情報を記録する音声情報処理装置及び方法に係り、詳細には、記録媒体に記録するトラックの組合せを選択して、選択された組み合わせでトラックを記録する音声情報記録装置を含む音声情報処理装置及び音声情報処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】大容量記録装置であるハードディスクドライブが安価になり、また、音声情報の圧縮化が行われるようになってきたため、大容量のハードディスクドライブに多数の音声情報を有するトラックが記録されるようになった。ハードディスクのクラッシュ等、コンピュータで使用される記録媒体に記録されたトラックには障害が生じる恐れがある。一般に、ユーザはこのような障害に備え、ハードディスクドライブ等の大容量記録装置に記録されたトラックを他の記録媒体にバックアップする。

【0003】ハードディスクドライブに記録された多数のトラックをCD-R (CD-Recordable) にバックアップする場合、ユーザはCD-Rに記録されるトラックの合計記録容量とCD-Rの記録容量とを比較し、CD-Rに記録されるトラックを選択しなければならない。さらに、ハードディスクドライブに記録されているトラックが圧縮されており、当該トラックが解凍された状態でCD-Rに記録されるのであれば、解凍後のトラックの記録容量を用いて、トラックの合計記録容量とCD-Rの記録容量とを比較し、CD-Rに記録されるトラックを選択しなければならない。このような作業を怠ると、CD-Rに記録するために指定されたトラック、及びトラックの一部である音声情報の記録が行われず、ユーザが該音声情報による音声を聴取する際に該音声途中で中断してしまう、という問題点があった。

【0004】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、多数のトラックを効率的に記録媒体に記録するために、記録媒体に記録されるトラックを選択する、音声情報記録装置を含む音声情報処理装置及び音声情報処理方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出すための読み出し手段と、前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録するための記録手段と、音声情報を記録する第2の記録媒体の空き領域が最小となるように、前記複数のトラックを組み合わせ

せ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報が記録されるように前記録手段を制御する制御手段と、を含んで構成したものである。請求項1の発明においては、前記読み出し手段により読み出された前記複数のトラック全てを記録するために必要な前記第2の記録媒体の数を報知する報知手段を更に有してもよい。

【0006】このように、第2の記録媒体の空き容量が最小となるように、複数のトラックの中からトラックを組み合わせ、第2の記録媒体に記録することにより、ユーザの記録管理の負担を軽減することができると共に、記録媒体の記録容量を有効に使用することができる。また、トラック単位で組合せているためユーザにより記録指示が行われたにもかかわらず、記録されないトラック、又は一部の音声情報が記録されないトラックが生じることを避けることができる。

【0007】請求項3に記載の発明は、第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出すための読み出し手段と、前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録するための記録手段と、指定された複数の第2の記録媒体全てに記録が行われるように、前記複数のトラックの中から各々の第2の記録媒体に記録されるトラックを組み合わせ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報が記録されるように前記録手段を制御する制御手段と、を含んで構成したものである。請求項3の発明においては、前記制御手段は、前記複数の第2の記録媒体全ての空き領域が略均等になるように前記組合せを選択してもよい。

【0008】このように、指定された数の第2の記録媒体に記録されるように、複数のトラックの中からトラックを組み合わせ、第2の記録媒体に記録することにより、ユーザの記録管理の負担を軽減することができる。また、トラック単位で組合せているためユーザにより記録指示が行われたにもかかわらず、記録されないトラック、又は一部の音声情報が記録されないトラックが生じることを避けることができる。

【0009】請求項5に記載の発明は、第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出し、前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録し、音声情報を記録する第2の記録媒体の空き領域が最小となるように、前記複数のトラックを組み合わせ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報を記録する、音声情報処理方法を提供する。

【0010】請求項7に記載の発明は、第1の記録媒体に記録された複数のトラックからなる音声情報を読み出し、前記第1の記録媒体から読み出された音声情報を複数の第2の記録媒体へ記録し、指定された複数の第2の記録媒体全てに記録が行われるように、前記複数のトラックの中から各々の第2の記録媒体に記録されるトラッ

クを組み合わせ、各々の第2の記録媒体に組合せたトラックの音声情報を記録する、音声情報処理方法を提供する。

【0011】請求項5及び請求項7に記載の発明の効果は、各々請求項1及び請求項3に記載の発明の効果と同様であるので記載を省略する。

【0012】

【発明の実施の形態】図1に、本発明を音声情報記録再生装置に適用した実施の形態を示す。音声情報記録再生装置100は、複数の音声情報記録媒体を用いて音声情報の記録再生を行うことができる。音声情報記録再生装置100では、バス170を介して、CD-ROMドライブ110、第2の記録媒体であるCD-R又はCD-RW (CD-Rewritable) が装着される記録手段であるCD-R/RWドライブ112、第1の記録媒体であるハードディスクを有する読み出し手段であるハードディスク・ドライブ114、メモ리카ード・ドライブ116等の複数の音声情報記録媒体の駆動装置間で、音声情報の送受信が行われる。

【0013】バス170には、デジタル信号を出力するCD-ROMドライブ・インターフェース130、及びデジタル信号を入出力するCD-R/RWドライブ・インターフェース132、ハードディスク・ドライブ・インターフェース134、メモ리카ード・ドライブ・インターフェース136が接続されている。各々のインターフェースには、CD-ROMドライブ110、CD-R/RWドライブ112、ハードディスク・ドライブ114、メモ리카ード・ドライブ116が接続されている。CD-ROMドライブ110から出力されるデジタル信号はCD-ROMドライブ・インターフェース130を介してバス170に送信され、他のドライブから入出力されるデジタル信号は各々のインターフェースを介してバス170と送受信される。

【0014】アナログ信号を入力するための、A/Dコンバータ (Analog to Digital Converter) 138及びアナログ信号を出力するためのD/Aコンバータ (Digital to Analog Converter) 140がバス170に接続されている。A/Dコンバータ138に接続されているアナログ入力端子118からアナログ信号が入力されると、A/Dコンバータ138によって入力されたアナログ信号はデジタル信号に変換され、バス170に送信される。バス170からデジタル信号が送信されると、D/Aコンバータ140によって送信されたデジタル信号はアナログ信号に変換され、D/Aコンバータ140に接続されたアナログ出力端子120に出力される。

【0015】エンコーダ156及びデコーダ158は、音声情報を圧縮、解凍するためにバス170に接続されている。例えば、エンコーダ156はバス170から受信したWAVデータ (パーソナルコンピュータで扱われ

5

る最も基本的な音声ファイルの形式)をMP3データ(MPEG Audio Layer-3規格で圧縮された音声ファイルの形式)に変換してバス170に送信する。同様に、デコーダ158は、MP3データをWAVデータに変換する。

【0016】ROM150及びRAM152がバス170に接続されている。ROM150は音声情報記録再生装置100を制御するプログラムを記録している。RAM152は、エンコーダ156、デコーダ158における音声情報信号の変換の際の一時的なバッファとして使用される。

【0017】ユーザとのインターフェースとして、操作パネル160及び報知手段である表示パネル162がバス170に接続されている。ユーザは表示パネル162に表示されるメニューにしたがって、操作パネル160を操作することによって、音声情報記録再生装置100に複数の作業を指示することができる。

【0018】制御手段であるコントローラ154は、上記全ての機器を制御するためにバス170に接続されている。バス170に送信された音声情報がどの装置によって受信され、どのような操作を受けるかというような制御は、操作パネル160を介して行われるユーザの指示に基づくROM150内のプログラムの実行によって、コントローラ154が制御する。

【0019】次に本発明の第1の実施の形態のコントローラによって実行される処理ルーチンを図2及び図4を参照して説明する。この処理ルーチンでは、図4に示されるハードディスクドライブ114の全てのトラックを複数のCD-Rにバックアップするように指示が行われた場合について説明する。

【0020】まず、ユーザは操作パネル160を操作してCD-Rに全てのトラックを記録するように指示を行う。図2のステップ202で、操作パネル160を介してユーザから記録の指示が与えられたと判定されると、ステップ204で、CD-Rを個別に特定するためのパラメータiに1が設定される。ステップ206で、ハードディスクドライブ114に記録されたトラックの中からトラックが複数個選択され、CD-Rディスク1に記録される複数のトラックを組合せたパターンが数種類作成される。このとき、各パターンにおいて組合せられたトラックの合計記録容量がCD-Rディスク1の記録容量を越えないように、トラックが組み合わせられる。

【0021】ステップ208で、ステップ206で作成された複数種のパターンの中から、CD-Rディスク1の空き領域252が最小になるパターンを決定する。次のステップ210で、ハードディスクドライブ114に記録されたトラックの中で、ステップ208で決定されたパターンに含まれていないトラック、即ち残存しているトラックがあるかどうか判定される。ステップ210で、残存しているトラックがあると判定された場合に

6

は、ステップ212で、次のCD-Rのためのトラックの組合せを行うために、パラメータiに1を加算し、ステップ214で、ステップ208で決定されたパターンに含まれているトラックをステップ206でトラックを組合せるために使用されるトラックから除外し、上記で説明したようにステップ206、208において、CD-Rの記録容量が最小になるようにトラックを組み合わせる。

【0022】ハードディスクドライブ114に記録されている全てのトラックが、組み合わせられ、ステップ210で残存トラック無しと判定されるまで、ステップ206乃至ステップ214の処理が繰り返される。ステップ210で、残存トラック無しと判定されると、ステップ216で、記録に必要とされるCD-Rの枚数を示すパラメータnにパラメータiの内容を移し、ステップ218で、パラメータnの内容、即ち記録に必要とされるCD-Rの枚数を表示パネル162に表示する。

【0023】ステップ220で、CD-Rを個別に特定するためのパラメータiに再び1が設定される。ステップ222で、ステップ208でCD-Rディスク1のために決定されたパターンに含まれるトラックの音声情報がハードディスクドライブ114から読み出され、CD-Rディスク1へ記録される。この処理はステップ224で、CD-Rディスク1への記録が終了したことが判定されるまで、繰り返される。

【0024】ステップ224で、CD-Rディスク1への記録が終了したことが判定されると、ステップ226でパラメータiに1が加算され、次のCD-Rに対する記録を行うことが指示される。ステップ228で、パラメータiとパラメータnの内容が比較され、ステップ208で決定されたパターンの全ての記録がパラメータnにより示される全ての枚数のCD-Rに対して行われたかどうか判定される。ステップ228で、全てのパターンの記録が終了していないと判定されると、処理はステップ222に戻る。ステップ228で、全てのパターンの記録が終了したことが判定されるまで、ステップ222乃至ステップ226の処理が繰り返され、ステップ228で、全てのパターンの記録が終了したことが判定されると、処理は終了する。

【0025】このように、各々のCD-Rの空き領域が最小となり、かつ、各々のCD-Rの記録容量を越えないように、複数のCD-Rに記録されるトラックを組合せることにより、ハードディスクドライブのような大容量記録媒体のバックアップを行う際のユーザの記録管理の負担を軽減することができると共に、CD-Rの記録容量を有効に使用することができる。また、トラック単位で組合せているため記録指示が行われたにもかかわらず、記録されないトラック、又は一部の音声情報が記録されないトラックが生じることを避けることができる。

【0026】次に本発明の第2の実施の形態を説明す

7

る。第2の実施の形態における装置及び構成は第1の実施の形態と同様であるので説明を省略し、処理ルーチンについて図3乃至図4を参照して説明する。本実施の形態では、ハードディスクドライブ114に記録されたトラックの中からCD-Rに記録するトラックとCD-Rの枚数とが指示された場合に、各々のCD-Rの空き領域が略均等になるようにトラックを組合せるようにしたものである。

【0027】ステップ242で、操作パネル160を介して記録指示が行われたことが判定されると、処理はステップ244に進む。ここで、ハードディスクドライブ114の全てのトラックを複数枚、例えば、5枚のCD-Rに記録するように指示を行うことができる。

【0028】ステップ244では、ステップ242で記録が指示された全てのトラックの記録容量の合計が計算される。ステップ246で、ハードディスクドライブ114の全てのトラックを記録するために最低限必要なCD-Rの枚数を求めるために、ステップ244で求められたトラックの記録容量の合計をCD-Rディスク1枚分の記録容量で除算した商の整数部に1を加算した値を最低限必要な枚数とし、ステップ248で、ステップ246で求められた最低限必要なCD-Rの枚数と、ステップ242でユーザにより指示されたCD-Rの枚数とが比較される。

【0029】ステップ242で指示されたCD-Rの枚数が、ステップ246で求められたCD-Rの枚数よりも少ない場合には、指定されたトラック全てを指定された枚数のCD-Rに記録することができないため、ステップ250で、CD-Rの枚数の増加を行うようにユーザに促す表示を行う。ステップ251で、ユーザからCD-Rの増加枚数が指示されると、処理はステップ248に戻り、再度、ステップ246で求められた計算によるCD-Rの枚数と、ユーザにより指示されたCD-Rの枚数とが比較される。

【0030】ステップ248で、CD-Rの指示枚数が、最低限必要なCD-Rの枚数よりも多いと判定されると、ステップ252で、CD-Rの枚数を表示パネル162に表示する。

【0031】ステップ254で、記録指示されたトラックの合計記録容量をCD-Rの枚数で除算することにより、CD-Rディスク1枚あたりに記録されるトラックのおおよその記録容量 $x$ を求める。ステップ256で、CD-Rを個別に特定するためのパラメータ $i$ に1が設定される。CD-Rディスク1のために、ステップ254で求めた記録容量 $x$ に近く、かつCD-Rの容量を越えないように記録指示されたトラックの中からトラックが組合せられる。

【0032】ステップ260で、ステップ258でトラックを組合せるために選択されたトラックが、記録指示されたトラックから除外される。次のCD-Rに記録す

8

るトラックを組合せるために、ステップ262で、パラメータ $i$ に1が加算される。ステップ264で、パラメータ $i$ の値とパラメータ $n$ の値とが比較され、パラメータ $i$ の値がパラメータ $n$ の値より大きくなければ処理はステップ258に戻る。即ち、ステップ252で表示された枚数のCD-R全てに記録されるトラックが組合せられるまでステップ258乃至ステップ264の処理が繰り返される。

【0033】ステップ264で、全てのCD-Rに対するトラックが組合せられたことが判定されると処理はステップ266に進む。なお、ステップ266乃至ステップ274の処理は図2のステップ220乃至ステップ228の処理と同様であるので、詳細を省略する。

【0034】このように、第2の実施の形態では、CD-Rの空き容量が均等になるように記録されるトラックを組合せることにより、ユーザの記録管理の負担を軽減することができる。また、トラック単位で組合せているため記録指定が行われたにもかかわらず、記録されないトラック、又は一部の音声情報が記録されないトラックが生じることを避けることができる。

【0035】上記では、CD-Rに記録される複数のトラックと該複数のトラックが記録されるCD-Rの枚数の両方を指定する例について説明したが、ステップ242で、ユーザが記録の指示を行う際にCD-Rの枚数だけを指定し、各々のCD-Rの空き領域が最小になるように、ハードディスクドライブ114に記録されているトラックの中から任意のトラックを組合せて記録するようにしてもよい。この際、ハードディスクドライブ114に記録されたトラックの全てがCD-Rに記録される必要はない。

【0036】第1及び第2の実施の形態で、CD-Rに記録するためのトラックを選択する際は、図5に示されるように、選択されたトラックの合計記録容量とCD-Rの記録容量からトラックの記録容量、記録場所等を管理するためのトラック管理領域に要する記録容量を除外した記録容量とを比較してトラックが組合せられるが、図6に示されるように、記録されるトラックがCDA (Compact Disc - Digital Audio) 形式で記録される場合には、前記トラック管理領域ではなく、TOC (Table Of Contents) 領域に要する記録容量を除外した記録容量との比較が行われる。

【0037】なお、ハードディスクドライブに記録されているトラックはMP3形式のように圧縮されていてもよいし、WAV形式のように圧縮されていなくてもよい。トラックをハードディスクドライブからCD-Rへ記録する際に、トラックの形式を変更せずに記録してもよいし、エンコード156もしくはデコード158を用いて記録形式を変換してもよい。ただし、このような変換が行われる場合には、変換後の(即ち、CD-Rへ記

9

録する際の) 形式で必要とされるトラックの記録容量を用いてトラックの合計記録容量を計算し、トラックを組合せる。

【0038】また、第1乃至第2の実施の形態では、第1の記録媒体としてハードディスク、第2の記録媒体としてCD-Rを使用したが本発明はこれに限定されず、第1の記録媒体として、CD-ROM、CD-R、CD-RW、メモ리카ード等がし様されてもよいし、第2の記録媒体としてCD-RW、メモ리카ード等、あるいは、これらの記録媒体が複数種組み合わせられて使用されてもよい。

【0039】また、報知手段として表示パネル162が使用されたが、本発明はこれに限定されず、アナログ出力端子120に接続される図示されないスピーカ等を介して音声により報知が行われてもよい。

【0040】

【発明の効果】本発明は、各々の記録媒体の空き領域が最小になるように、または、空き領域が略均等になるように、各々の記録媒体に記録されるトラックを選択して記録することにより、ユーザの記録管理の負担を軽減することができる。また、トラック単位で組合せているた \*

10

\*め記録指定が行われたにもかかわらず、記録されないトラック、又は一部の音声情報が記録されないトラックが生じることを避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の音声情報記録再生装置のブロック図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態のフロー・チャートである。

【図3】 本発明の第2の実施の形態のフロー・チャートである。

【図4】 本発明の第1及び第2の実施の形態のデータ・フローである。

【図5】 本発明の第1及び第2の実施の形態のデータ・フローである。

【図6】 本発明の第1及び第2の実施の形態のデータ・フローである。

【符号の説明】

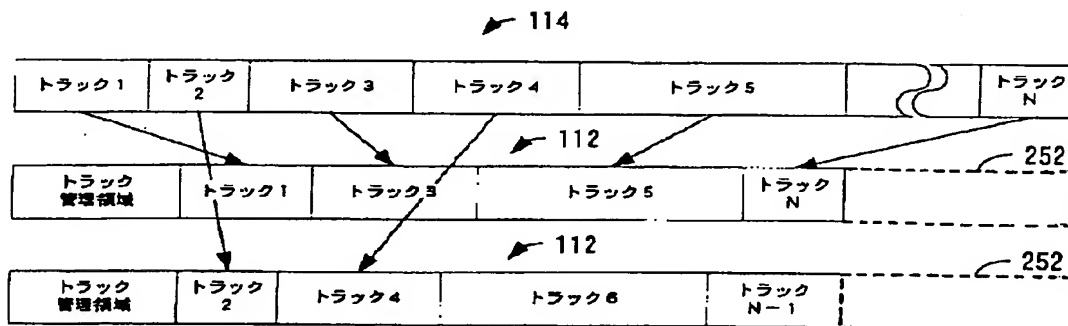
112 CD-R/RWドライブ

114 ハードディスク・ドライブ

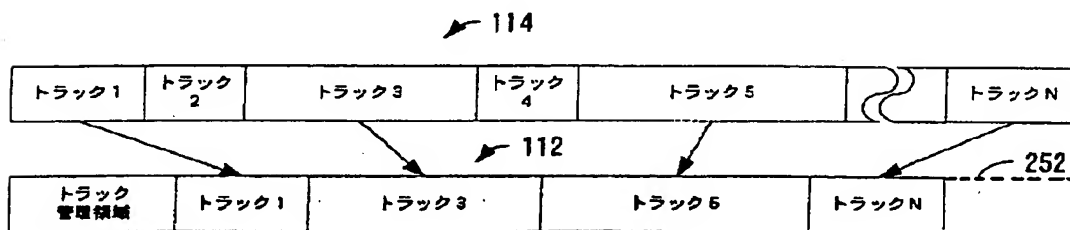
154 コントローラ

162 表示パネル

【図4】

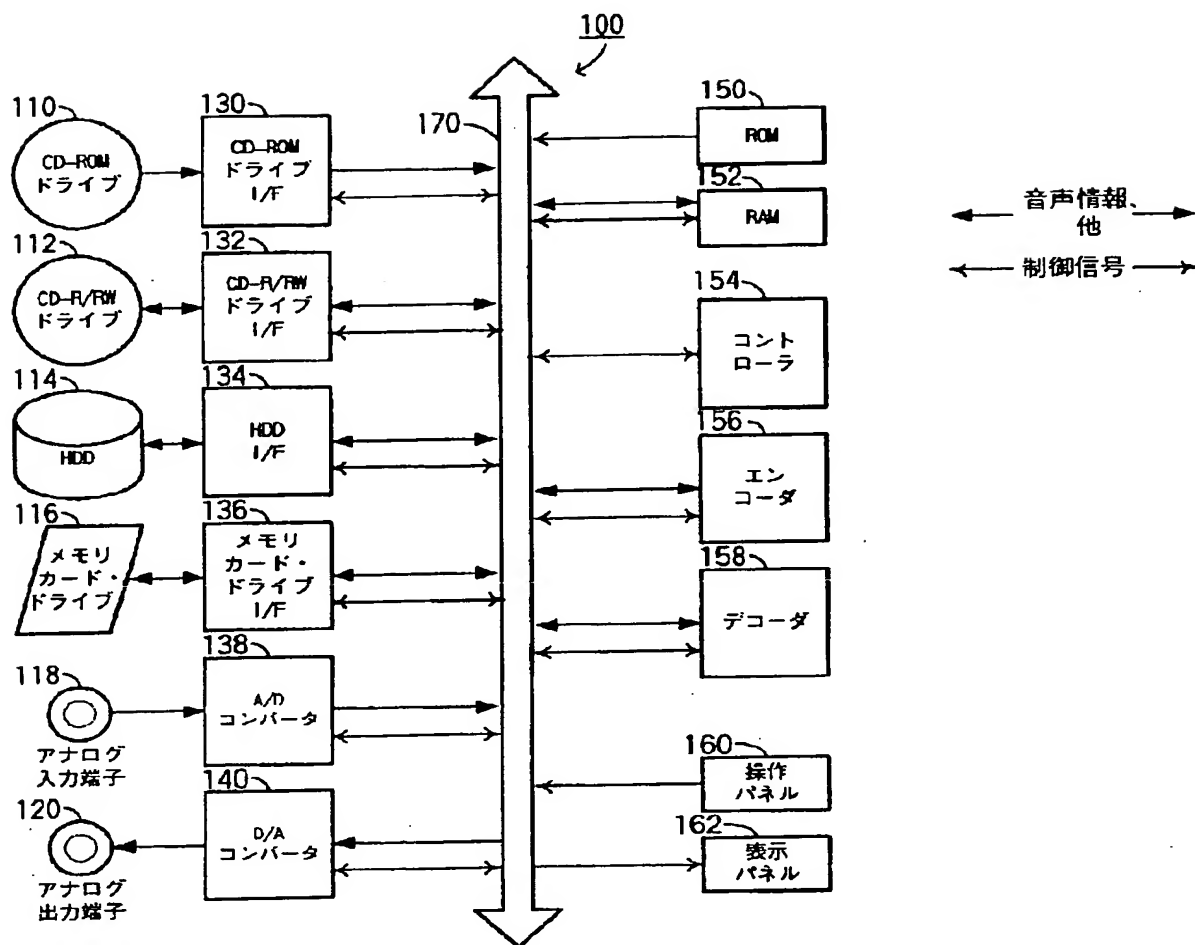


【図5】

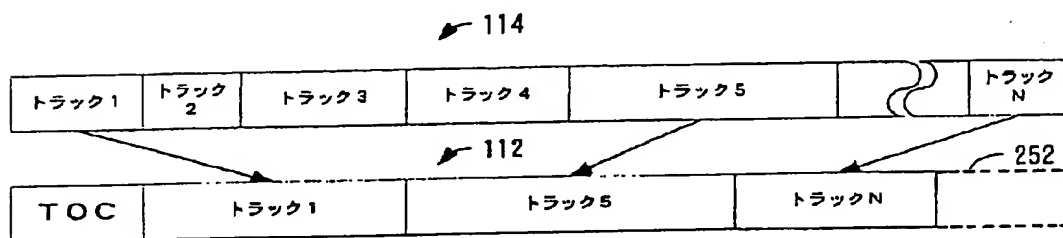




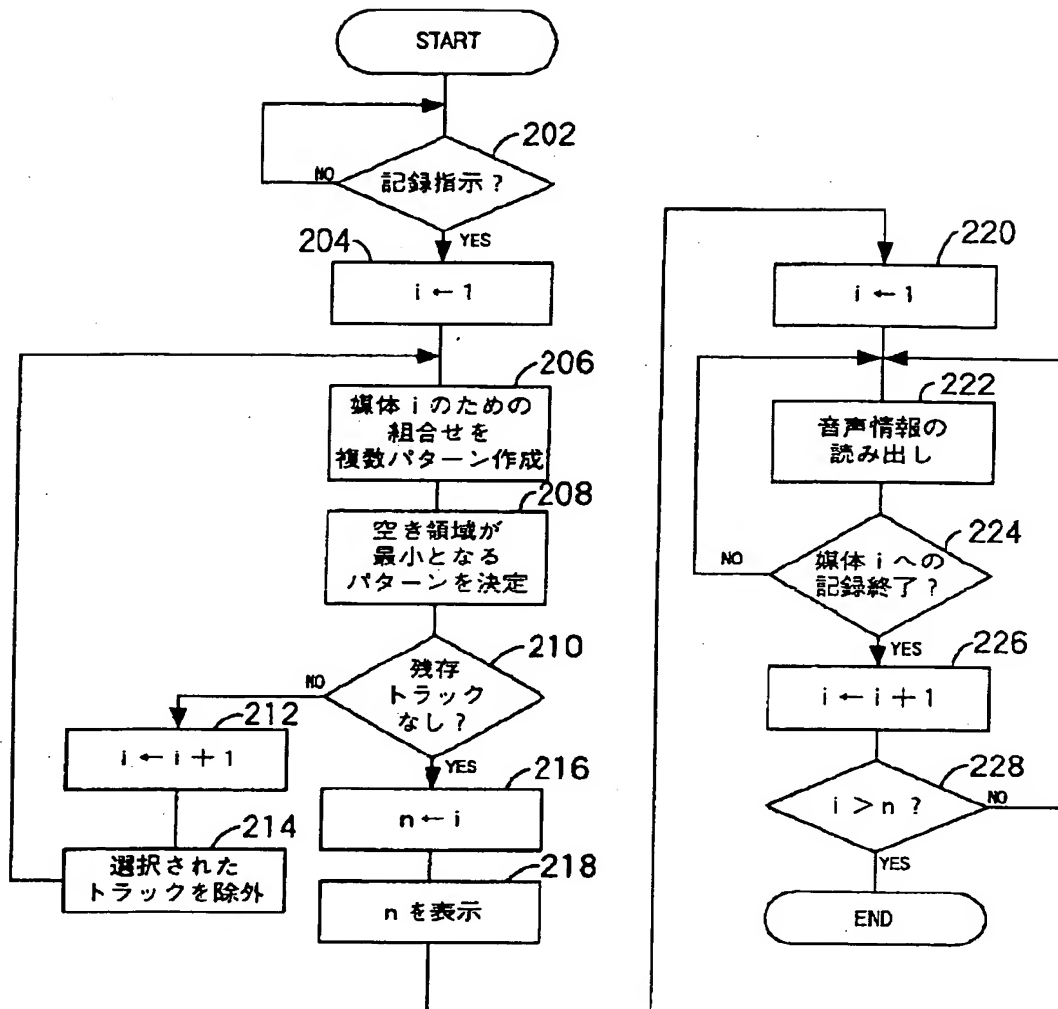
【図1】



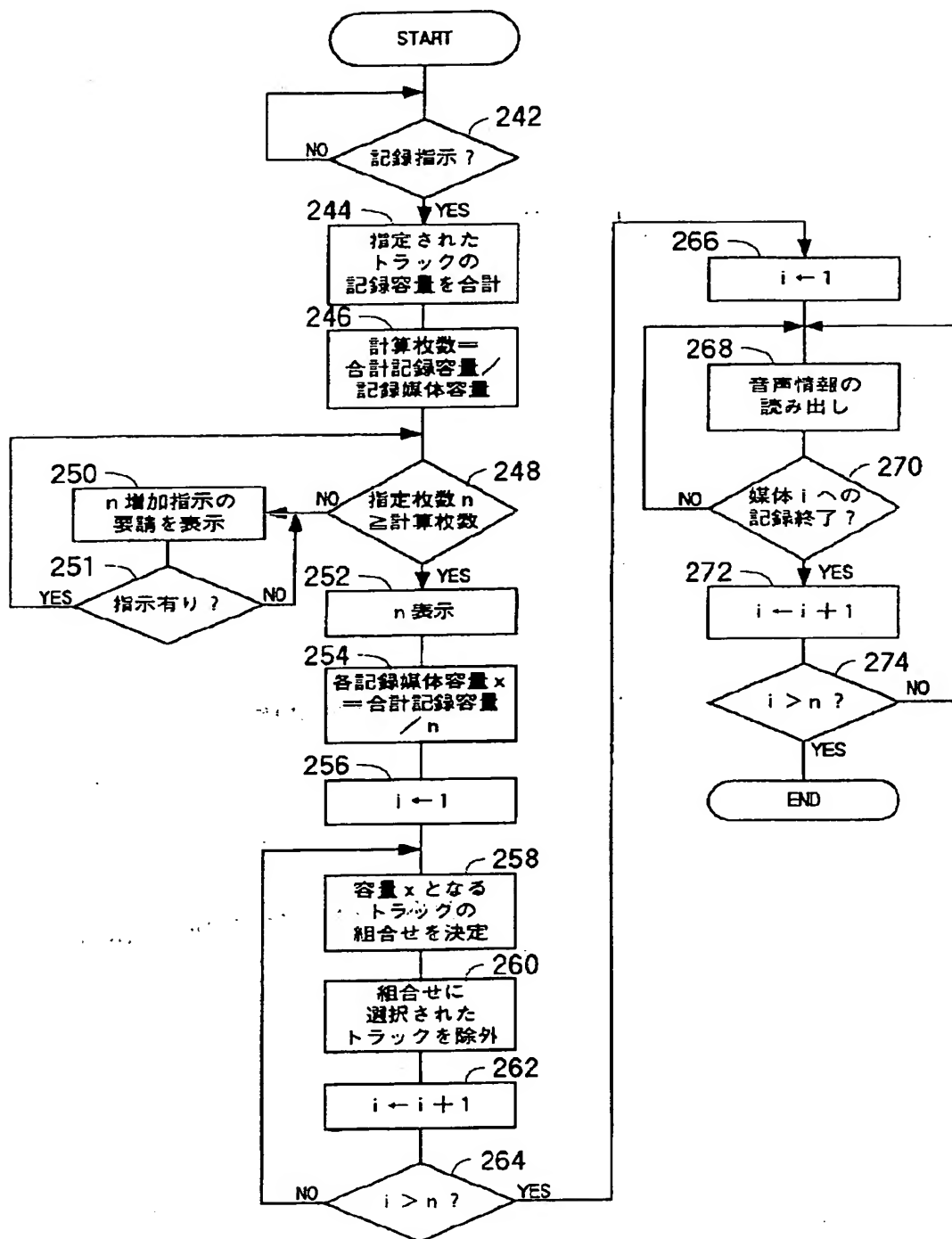
【図6】



【図2】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)